(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 348 548 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
**29.09.2004 Bulletin 2004/40**

(51) Int Cl.[7]: **B41F 15/40**

(21) Numéro de dépôt: **02100285.2**

(22) Date de dépôt: **21.03.2002**

(54) **Amélioration aux procédés d'impression sérigraphiques**

Siebdruckverfahren

Screen printing processes

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR**

(43) Date de publication de la demande:
**01.10.2003 Bulletin 2003/40**

(73) Titulaire: **Banque Nationale de Belgique**
**1000 Bruxelles (BE)**

(72) Inventeurs:
- **DE BUSSCHER, Dany**
  **8200, Brugge (BE)**
- **DE WEIRDT, Luk**
  **9930, Zomergem (BE)**
- **HAUWAERT, Dirk**
  **1560, Hoeilaart (BE)**
- **STEYAERT, Edwin**
  **1790, Affligem (BE)**
- **VELDEMAN, François**
  **1330, Rixensart (BE)**

(74) Mandataire: **Van Straaten, Joop et al**
**OFFICE KIRKPATRICK S.A.,**
**Avenue Wolfers, 32**
**1310 La Hulpe (BE)**

(56) Documents cités:
**BE-A- 441 008**
**US-A- 4 729 306**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 1 348 548 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

## Description

**[0001]** L'invention concerne un dispositif améliorant les conditions d'impression par sérigraphie. L'invention concerne plus particulièrement les machines destinées à l'impression de séries discontinues.

**[0002]** La sérigraphie est basée sur un procédé d'impression très simple comparable au pochoir. On appose un motif sur une toile formée de mailles. On préserve les parties de la toile occupées par le motif, les mailles des autres parties étant bouchées par un produit quelconque. La toile étant alors appliquée contre le support à imprimer, on y étale de l'encre, qui passe à travers les mailles restées libres.

**[0003]** Les machines d'impression sérigraphiques comprennent un lit d'impression monté sur un socle, une toile tendue sur un cadre-support, un chariot presseur mobile relativement au lit d'impression, une raclette destinée à étaler l'encre.

On note que dans nombre de machine d'impression en sérigraphie, le chariot est fixe, et le mouvement relatif est assuré par un déplacement alternatif du lit d'impression lui-même.

**[0004]** La souplesse d'usage et la qualité de l'impression obtenues grâce à la sérigraphie sont cependant obérées par la dégradation plus ou moins rapide de l'encre utilisée notamment du fait de la dessiccation. Il se produit en effet une perte de solvant de l'encre non négligeable si l'impression n'est pas effectuée en continu, et ce d'autant plus que la surface de la toile est importante.

**[0005]** L'encre étant largement étalée, la perte en éléments volatils est élevée et elle perd assez rapidement sa viscosité, et son pouvoir couvrant. Il se produit des dépôts qui bouchent les mailles et l'uniformité de l'impression est altérée.

**[0006]** Ce problème est particulièrement préoccupant dans le cas de l'impression de documents de sécurité, où les critères de qualité sont très hauts et où, de surcroît, le coût des encres est très élevé à cause de la qualité de pigments utilisés. Aux pertes liées simplement à la quantité d'encre utilisée, se joint le coût non négligeable de la main d'oeuvre mobilisée pour nettoyer régulièrement les cadres et les machines et des pertes de temps résultant de la mise hors service des machines.

**[0007]** Diverses solutions ont déjà été proposées pour résoudre ce problème. JP 08-001920 dévoile un système de nettoyage qui agit juste après l'impression par sérigraphie. Au dessus de la toile, un galet appliqué à la toile est arrosé par du solvant. Sous la toile, un galet appliqué à la toile est immergé dans le solvant. Un traitement par ultrason est en outre appliqué à la toile.

**[0008]** US 4,729,306 dévoile une boîte étanche, adaptable à différents appareils de sérigraphie, de façon à éviter la perte de solvant qui entraîne le séchage de l'encre et la contamination du lieu de travail.

**[0009]** US 4,637,308 dévoile une boîte étanche dans laquelle on crée une atmosphère de solvant, au moyen d'un feutre imbibé de ce solvant. Cette atmosphère ralentit le séchage de l'encre et le bouchage des trous de la toile.

**[0010]** Malheureusement, ces dispositifs ne sont applicables qu'à des cadres de taille réduite ou à des machines de production quasi-artisanales.

**[0011]** De plus, comme on se trouve en présence d'une importante interface phase liquide (pâte)/phase gazeuse, des échanges continuent à se produire entre l'encre et l'atmosphère confinée de la boîte étanche.

**[0012]** A ce jour, aucune solution n'existe pour les machines d'impression de grandes dimensions, à grand volume et à cadences élevées.

**[0013]** L'objectif de l'invention est de réduire la vitesse de dégradation des encres étalées dans une machine d'impression sérigraphique.

**[0014]** Un autre objectif est de réaliser une économie dans la quantité de pigments utilisée.

**[0015]** Un autre objectif est de réduire le temps d'immobilisation des machines d'impression.

**[0016]** L'objet de l'invention est un dispositif pour machine d'impression sérigraphique comprenant un lit d'impression, une toile tendue sur un cadre, un chariot presseur, le chariot presseur et le cadre étant en déplacement relatif l'un par rapport à l'autre. Ce dispositif comprend un rang d'au moins une tête de pulvérisation reliée à un circuit d'alimentation en un solvant compatible avec l'encre utilisée pour l'impression de façon à préserver dans le temps les qualités de cette encre, ce rang étant en déplacement relatif par rapport au cadre.

**[0017]** Les têtes de pulvérisation sont de façon préférée munies d'un mécanisme prévenant la chute de gouttes.

**[0018]** Suivant un premier mode de réalisation, le cadre de la machine d'impression sérigraphique est fixe, le chariot presseur étant mobile.

**[0019]** Suivant un autre mode de réalisation, le cadre de la machine d'impression sérigraphique est mobile, le chariot presseur étant fixe.

**[0020]** Suivant un mode de réalisation avantageux le rang de têtes de pulvérisation est monté sur une rampe.

**[0021]** Le dispositif comprend de préférence un mécanisme permettant un balayage périodique de la surface du cadre par les têtes de pulvérisation.

**[0022]** Suivant un mode de réalisation avantageux le rang des têtes de pulvérisation est solidaire du chariot.

**[0023]** Un autre objet de l'invention est un procédé optimisant l'impression de documents dans une machine d'impression sérigraphique comprenant un lit d'impression , une toile tendue sur un cadre, un chariot presseur en mouvement relatif par rapport au cadre ; ce procédé comprend les opérations suivantes :

- Disposer au dessus de la toile une ou plusieurs têtes de pulvérisation,
- relier ces ou cette tête de pulvérisation à un circuit d'alimentation en solvant compatible avec l'encre

utilisée pour l'impression

- pulvériser à proximité de la dite toile le dit solvant compatible avec l'encre utilisée pour l'impression
- faire effectuer à ces ou cette tête de pulvérisation un mouvement relatif par rapport au cadre de façon à couvrir en substance l'ensemble de la surface de la toile.

**[0024]** Ce procédé comprend en outre, avantageusement, l'opération suivante :

- fixer cette au moins une tête de pulvérisation sur une rampe en mouvement relatif par rapport au cadre.

**[0025]** D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront de la description ci-après de modes de réalisation particuliers de l'invention, référence étant faite aux dessins annexés dans lesquels :

La Fig. 1 est une vue schématique en perspective du dessus d'une machine d'impression sérigraphique pourvue du dispositif de l'invention
La Fig. 2 est un diagramme du circuit d'alimentation d'une tête de pulvérisation.
La Fig. 3 est une vue en perspective d'une rampe de pulvérisation.

**[0026]** La Fig. 1 montre, en perspective, le dessus d'une machine d'impression en sérigraphie. Elle comprend un lit d'impression 10 sur lequel est disposé un cadre 12 maintenant une toile 14 tendue. Un motif à imprimer est porté sur la toile 14. L'encre d'impression est forcée à passer en-travers de la toile par des raclettes 15 portées par un chariot presseur 16. Durant l'impression, des moyens de déplacement (non représentés) imposent au chariot presseur 16 un mouvement relatif de va-et-vient par rapport au cadre.

**[0027]** La particularité de la machine d'impression représentée à la Fig. 1 est qu'une rampe 20 portant des têtes de vaporisations 22 est fixée sur le chariot presseur 16. Chaque tête de vaporisation 22 est reliée par un circuit sous pression à un réservoir de solvant 24.

**[0028]** A la Fig. 2 est représenté un diagramme du circuit d'alimentation des têtes de pulvérisation.

**[0029]** Chaque tête de pulvérisation 22 est alimentée par deux circuits: d'une part, elle est alimentée par le réservoir 24 en un solvant compatible avec le type d'encre utilisé. D'autre part, elle est reliée à une source d'air comprimé 25 via un interrupteur pneumatique 26.

**[0030]** Le réservoir de solvant 24 est lui-même maintenu sous pression par la source d'air comprimé 25.

**[0031]** La fermeture de l'interrupteur pneumatique 26 déclenche la production d'un jet de solvant pulvérisé en direction du cadre 12 et de la toile 14. Cet interrupteur 26 est soit manuel, soit actionné par un circuit automatique suivant une périodicité déterminée, liée par exemple au nombre de feuilles imprimées, au temps écoulé etc.

**[0032]** La Fig. 3 montre de façon plus détaillée un exemple de montage d'une rangée de tête de pulvérisation.

**[0033]** Une des idées maîtresses de l'invention est de maintenir l'encre étalée dans la machine le plus près possible de ses qualités optimales, notamment en ce qui concerne la fluidité. Le problème, dans le cas d'une machine de sérigraphie, tient précisément au taux d'étalement élevé de l'encre, et à la nécessité de ne pas interrompre à tout bout de champs le processus d'impression.

**[0034]** Des essais ont permis de déterminer qu'une pulvérisation contrôlée de gouttelettes de solvant à proximité immédiate de la surface de l'encre permettait d'obtenir l'effet souhaité sans interrompre l'impression. Le même processus, maintenu lors d'arrêts de travail plus ou loin prolongés, permettant en outre de redémarrer l'impression sans perte de qualité, donc sans nécessité de changer l'encre et de nettoyer les organes de la machine.

**[0035]** L'uniformité de la pulvérisation est obtenue d'abord par l'utilisation de tuyères de jet de performances appropriées (débit, diamètre des gouttelettes, angle de pulvérisation), ensuite par la densité linéaire (écartement) des têtes sur la largeur du cadre, et enfin par un déplacement relatif périodique de têtes sur la longueur du cadre.

**[0036]** Dans le mode de réalisation montré à la Fig. 3, on a mis à profit le mouvement relatif du chariot presseur 16 par rapport au cadre 12. Les têtes de pulvérisation sont montées sur une rampe 20 solidaire du chariot presseur 16.

**[0037]** L'approvisionnement normal en encre de la machine est complété par la pulvérisation périodique de petites quantités de solvants compatibles avec l'encre utilisée, ce qui évite l'apparition de caillots et suspend la baisse inexorable de la fluidité de l'encre au fil des impressions.

**[0038]** Comme le montre la Fig. 3, les têtes de pulvérisation 22 comprennent une partie supérieure 28 reliée au circuit d'air comprimé, un pointeau 30 et un support d'embout 32 relié au circuit d'alimentation en solvant.

**[0039]** L'alimentation en solvant se faisant même durant le processus d'impression, on ne peut se permettre que l'encre subisse une dilution perceptible, qui se traduirait par l'apparition de taches plus claires sur le document imprimé. En conséquence on a recours à des embouts 34 "anti-goutte" garantissant non seulement une pulvérisation homogène, mais évitant en outre les éclaboussures et la chute de gouttelettes pendant et après la pulvérisation.

**[0040]** L'adoption du dispositif de l'invention permet, en évitant les arrêts et les nettoyages réguliers des toiles, une économie non seulement en temps de main d'oeuvre et en respect des cadences, mais aussi dans la quantité d'encre utilisée, et surtout celle de pigments rares et chers, comme ceux utilisés pour la réalisation

de papier-monnaie ou de pièces d'identité.

**[0041]** Par ailleurs, il n'est pas absolument nécessaire d'utiliser pour la pulvérisation une qualité de solvant identique à celui présent dans l'encre d'origine; différentes compositions, éventuellement moins coûteuses peuvent être utilisées dans la mesure où elles n'obèrent pas les qualités de l'encre utilisée et n'affectent pas sa fluidité.

**[0042]** L'économie est aussi très sensible dans le cas d'impression discontinue, la machine pouvant rester arrêtée "en l'état", sans démontage et nettoyage de la toile. L'économie sera aussi d'autant plus marquée que la surface "utile" de la toile est réduite par rapport aux dimensions du cadre, ce qui est fréquemment le cas pour l'impression du papier-monnaie.

**[0043]** On remarquera que les faibles quantités de solvants utilisées par le procédé n'affectent pas notablement l'environnement de travail par rapport à une machine classique, qui requiert de toute façon une bonne ventilation des locaux.

## Revendications

1. Dispositif pour machine d'impression sérigraphique comprenant un lit d'impression (10), une toile (14) tendue sur un cadre (12), un chariot presseur (16) , le chariot presseur (16) et le cadre (12) étant en mouvement relatif l'un par rapport à l'autre **caractérisé en ce qu'**il comprend un rang de une ou plusieurs têtes de pulvérisation (22) reliées à un circuit d'alimentation en solvant compatible avec l'encre utilisée dans la machine, ce rang étant en mouvement relatif par rapport au cadre (12).

2. Un dispositif suivant la revendication 1 **caractérisé en ce que** cette ou ces têtes de pulvérisation (22) sont munies d'un mécanisme prévenant la chute des gouttes.

3. Un dispositif suivant la revendication 1 ou la revendication 2 **caractérisé en ce que** le cadre dé la machine d'impression sérigraphique est mobile, le chariot presseur (16) étant fixe.

4. Un dispositif suivant la revendication 1 ou la revendication 2 **caractérisé en ce que** le cadre de la machine d'impression sérigraphique est fixe, le chariot presseur (16) étant mobile relativement à ce cadre (12)

5. Un dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le rang de têtes de pulvérisation est monté sur une rampe (20).

6. Un dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le rang des têtes de pulvérisation (22) est solidaire du chariot (16).

7. Un dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'**il comprend un mécanisme permettant un balayage périodique de la surface du cadre par les têtes de pulvérisation.

8. Procédé optimisant l'impression de documents par sérigraphie dans une machine d'impression sérigraphique comprenant un lit d'impression (10), une toile (14) tendue sur un cadre (12), un chariot presseur (16) mobile relativement au cadre (12) **caractérisé en ce qu'**il comprend les opérations suivantes :

   - Disposer au dessus de la toile (14) une ou plusieurs têtes de pulvérisation (22),
   - relier ces ou cette tête de pulvérisation (22) à un circuit d'alimentation en solvant compatible avec l'encre utilisée pour l'impression
   - pulvériser à proximité de ladite toile ledit solvant compatible avec l'encre utilisée pour l'impression
   - faire effectuer à ces ou cette tête de pulvérisation (22) un mouvement relatif par rapport au cadre de façon à couvrir en substance l'ensemble de la surface de la toile (14).

9. Procédé suivant la revendication 8 **caractérisé en ce qu'**il comprend en outre l'opération suivante :

   - fixer ces ou cette tête de pulvérisation (22) sur une rampe en mouvement relatif par rapport au cadre.

10. Procédé suivant la revendication 8 **caractérisé en ce qu'**il comprend en outre l'opération suivante :

    - fixer ces ou cette tête de pulvérisation (22) sur le chariot presseur.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung für eine Siebdruckmaschine mit einem Druckbett (10), einem in einem Rahmen (12) eingespannten Sieb (14), einem Schubwagen (16), wobei der Schubwagen (16) und der Rahmen (12) sich relativ zueinander bewegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Reihe mit einem oder mehreren Sprühköpfen (22) umfasst, die mit einer Versorgungsleitung für ein Lösungsmittel verbunden sind, das mit der in der Maschine verwendeten Druckfarbe kompatibel ist, wobei diese Reihe eine Relativbewegung relativ zum Rahmen (12) ausführt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser Sprühkopf oder diese Sprühköpfe (22) mit einem Mechanismus versehen ist, der ein Tropfen verhindert.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen der Siebdruckmaschine beweglich ist, während der Schubwagen (16) ortsfest ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen der Siebdruckmaschine ortsfest ist, während der Schubwagen (16) relativ zu diesem Rahmen (12) beweglich ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprühköpfereihe auf einer Tragstange (20) montiert ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprühköpfereihe (22) fest mit dem Wagen (16) verbunden ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Mechanismus umfasst, der ein periodisches Überstreichen der Oberfläche des Rahmens durch die Sprühköpfe gestattet.

8. Verfahren zur Optimierung des Drucks von Dokumenten durch Siebdruck in einer Siebdruckmaschine mit einem Druckbett (10), einem in einem Rahmen (12) eingespannten Sieb (14), einem Schubwagen (16), der relativ zum Rahmen (12) beweglich ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** es die folgenden Vorgänge umfasst:

   - Anordnen eines Sprühkopfs oder mehrerer Sprühköpfe (22) über dem Sieb (14),
   - Verbinden dieses Sprühkopfs oder dieser Sprühköpfe (22) mit einer Versorgungsleitung für ein Lösungsmittel, das mit der für das Drukken verwendeten Druckfarbe kompatibel ist,
   - Zerstäuben des mit der zum Drucken verwendeten Druckfarbe kompatiblen Lösungsmittels in der Nähe des Siebs,
   - Bewirken, dass dieser Sprühkopf oder diese Sprühköpfe (22) eine Relativbewegung relativ zum Rahmen ausführen, um im Wesentlichen die ganze Oberfläche des Siebs (14) abzudekken.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es außerdem den folgenden Vorgang umfasst:

   - Befestigen dieses Sprühkopfs oder dieser Sprühköpfe (22) an einer Tragstange, die sich relativ zum Rahmen bewegt.

10. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es außerdem den folgenden Vorgang umfasst:

    - Befestigen dieses Sprühkopfs oder dieser Sprühköpfe (22) an dem Schubwagen.

**Claims**

1. Device for a screen printing press comprising an impression bed (10), a screen (14) stretched over a frame (12), and a pressure carriage (16), the pressure carriage (16) and the frame (12) being in relative movement with respect to each other, which device is **characterized in that** it comprises an array of one or more spray heads (22) connected to a circuit supplying a solvent compatible with the ink used in the press, this array being in relative movement with respect to the frame (12).

2. Device according to Claim 1, **characterized in that** this or these spray heads (22) are provided with a drip-prevention mechanism.

3. Device according to Claim 1 or Claim 2, **characterized in that** the frame of the screen printing press is moveable, the pressure carriage (16) being stationary.

4. Device according to Claim 1 or Claim 2, **characterized in that** the frame of the screen printing press is stationary, the pressure carriage (16) being moveable relative to this frame (12).

5. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the array of spray heads is mounted on a rail (20).

6. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the array of spray heads (22) is mounted on the carriage (16).

7. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises a mechanism allowing periodic sweeping of the surface of the frame by the spray heads.

8. Process that optimizes the printing of documents by screen printing in a screen printing press comprising an impression bed (10), a screen (14) stretched over a frame (12), and pressure carriage (16) that moves relative to the frame (12), which process is **characterized in that** it comprises the following op-

erations:

- arranging one or more spray heads (22) over the screen (14),
- connecting these or this spray head (22) to a circuit supplying solvent compatible with the ink used for the printing,
- spraying, close to the said screen, the said solvent compatible with the ink used for the printing, and
- causing these or this spray head (22) to execute a relative movement with respect to the frame in such a way as to cover essentially the whole of the surface of the screen (14).

**9.** Process according to Claim 8, **characterized in that** it also comprises the following operation:

- attaching these or this spray head (22) to a rail in relative movement with respect to the frame.

**10.** Process according to Claim 8, **characterized in that** it also comprises the following operation:

- attaching these or this spray head (22) to the pressure carriage.

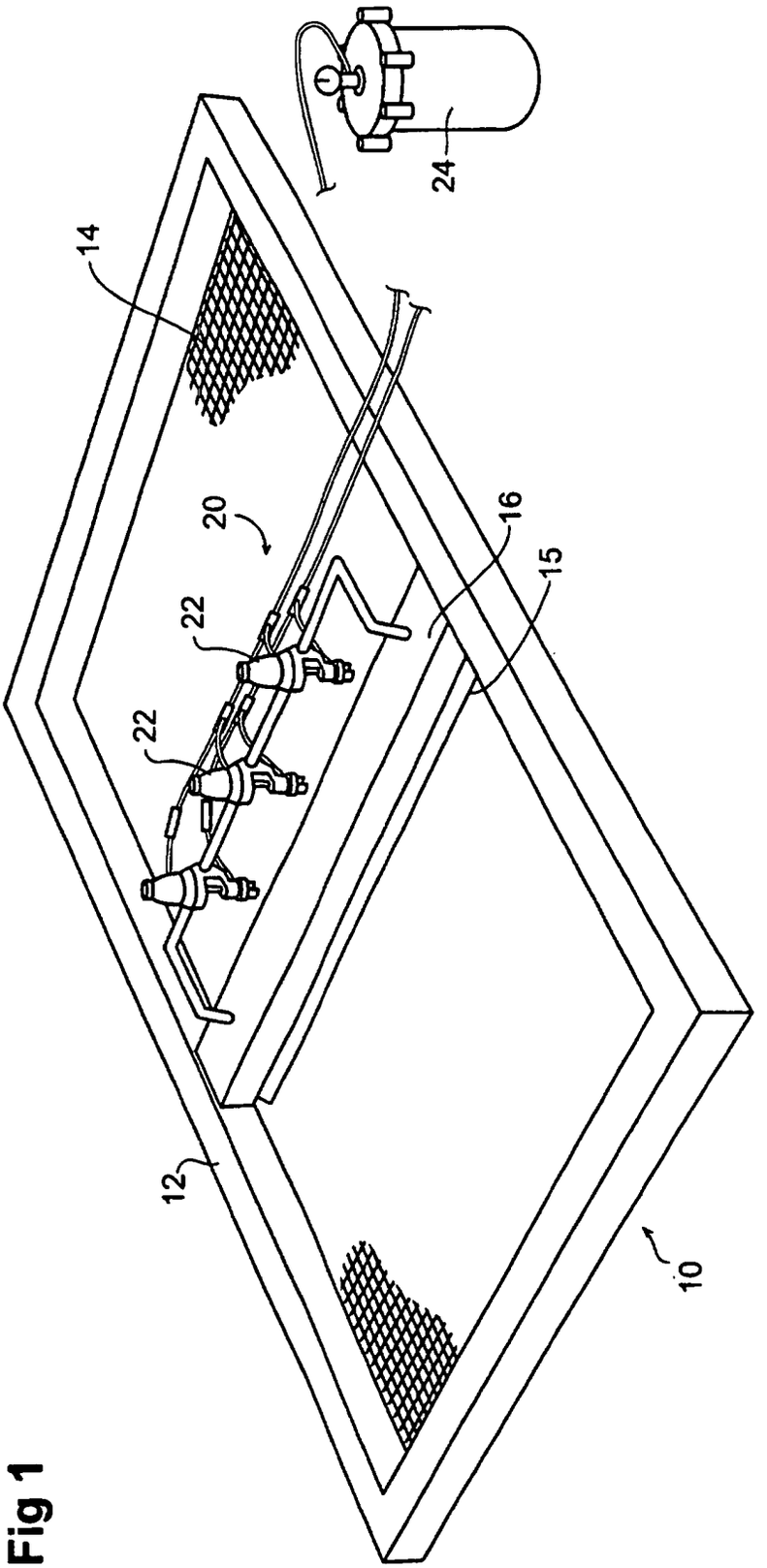



Fig 1

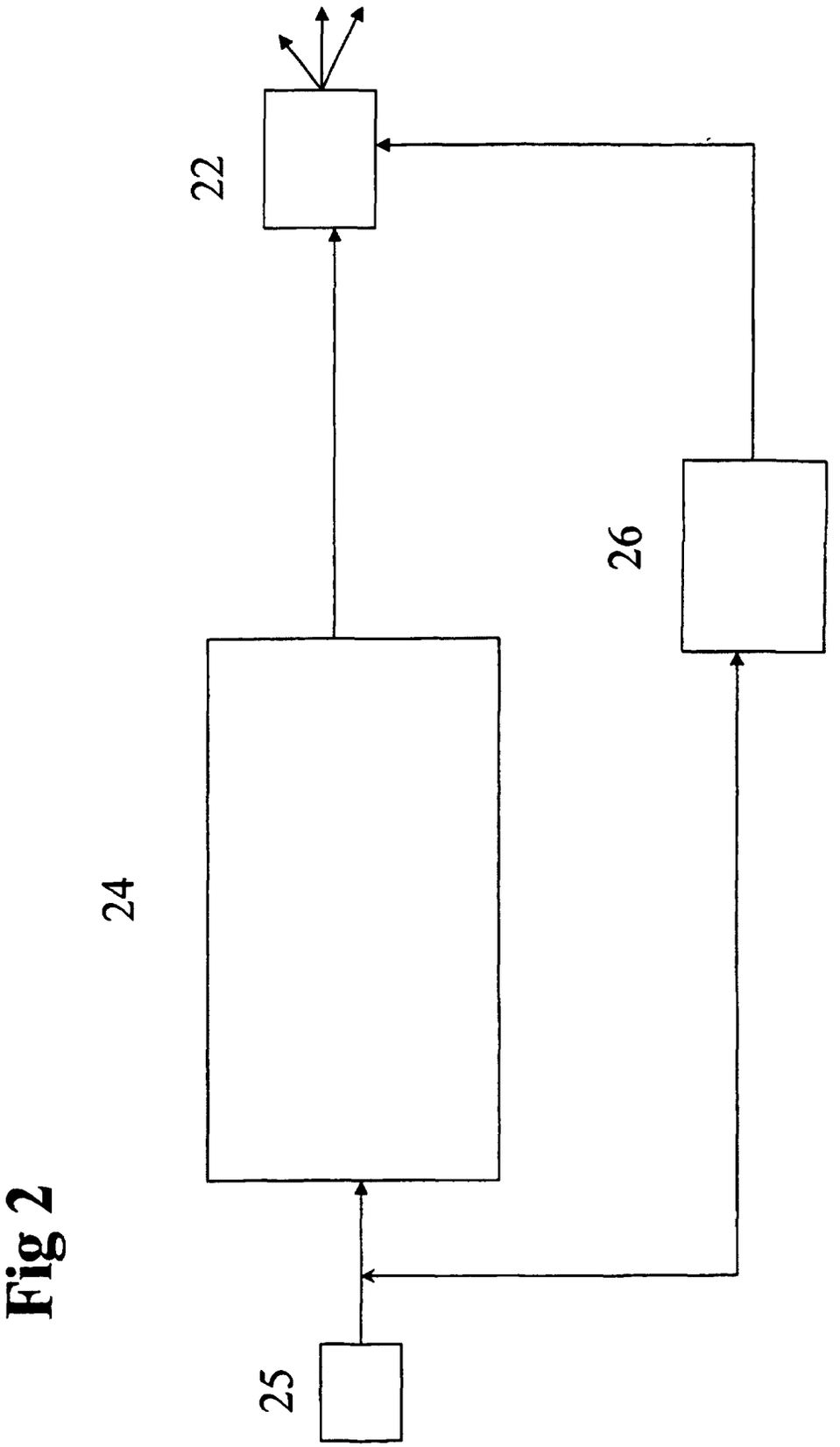



Fig 2

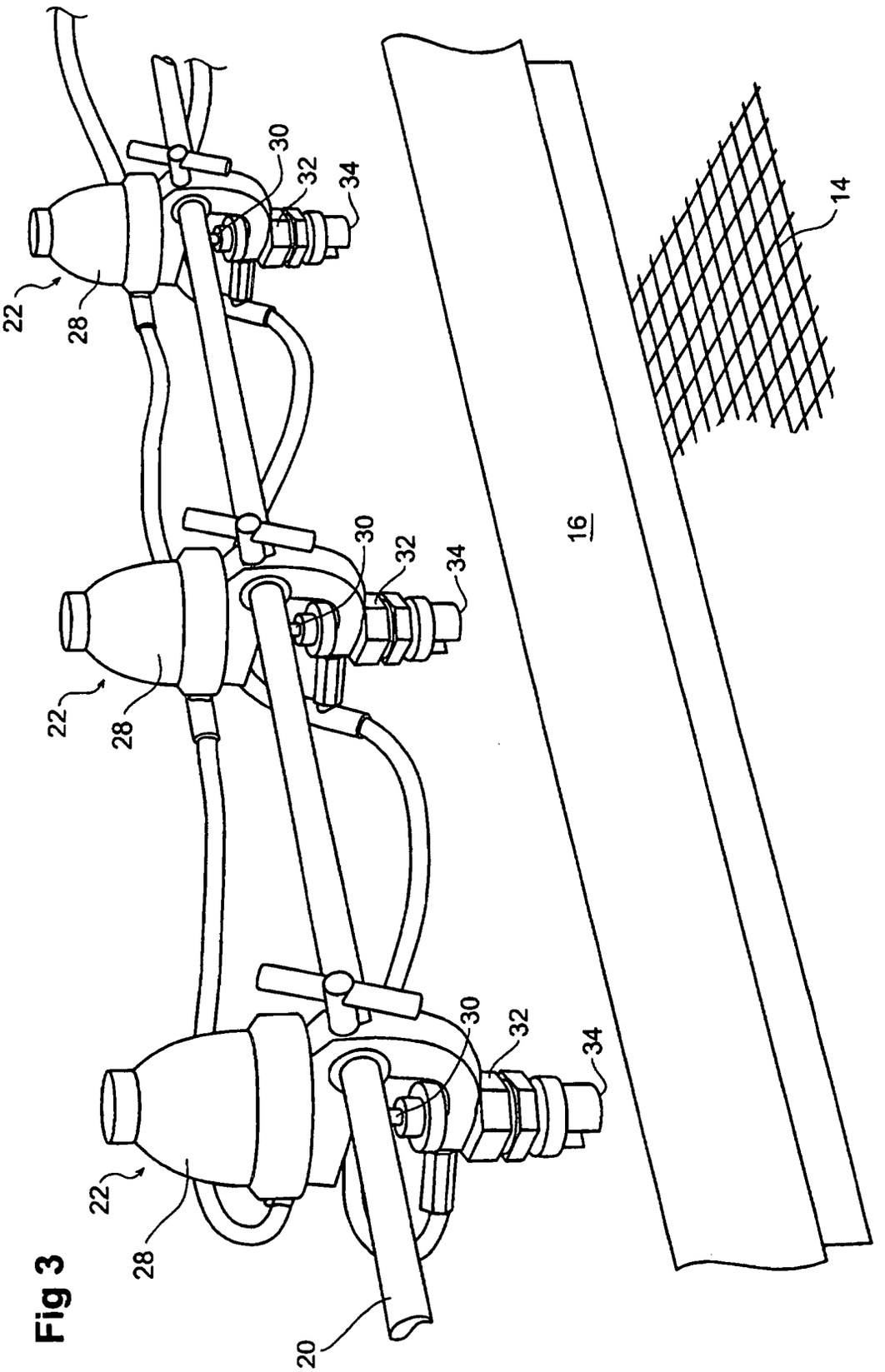



Fig 3